

Performance Dashboard für Dozenten in der universitären Lehre

Katja Lehmann
Niroshan Thillainathan
Philipp Bitzer
Jan Marco Leimeister

Veröffentlicht in:
Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012
Tagungsband der MKWI 2012
Hrsg.: Dirk Christian Mattfeld; Susanne Robra-Bissantz



Braunschweig: Institut für Wirtschaftsinformatik, 2012

Performance Dashboard für Dozenten in der universitären Lehre¹

Katja Lehmann, Niroshan Thillainathan, Philipp Bitzer, Jan Marco Leimeister

Universität Kassel, Fachgebiet Wirtschaftsinformatik, 34127 Kassel,

E-Mail: {katja.lehmann, thillainathan, bitzer, leimeister}@uni-kassel.de

Abstract

Universitäre Massenlehrveranstaltungen bieten Dozenten kaum Möglichkeiten mit Studenten zu interagieren. Durch IT-Einsatz wird verstärkt versucht die Interaktion bzw. den Lernerfolg zu verbessern. Dadurch bietet sich die Möglichkeit, die durch die IT-Verwendung entstehenden Informationen zu nutzen. Ziel der vorliegenden „Research in Progress“-Arbeit ist daher die Identifikation von Informationen, die für Dozenten zur Beeinflussung des Lernerfolgs geeignet sind. Die Informationen werden als Kennzahlen in ein Performance Dashboards einfließen. Hierzu wurden in einem Workshop mit Universitätsdozenten bewertete Kennzahlen entwickelt, die die Grundlage für die Aufbereitung in einem Performance Dashboard bilden. Dozenten soll die Möglichkeit gegeben werden, das Lernverhalten der Studenten nachzuvollziehen und deren Lernerfolg zu verbessern.

1 Einleitung

Bis dato existiert im Dienstleistungsbereich kein einheitliches Produktivitätsverständnis [2]. Dies gilt insbesondere für den Markt der Weiterbildung, welcher 2008 in Deutschland ein Volumen von 26,5 Mrd. Euro hatte [11]. Die Herausforderung, deren Produktivität zu steigern und zu gestalten, wird auch durch den demografischen Wandel, die Entwicklung zur Wissensgesellschaft und neue Technologien verstärkt [23]. Das Forschungsprogramm MARS bescheinigt der Bildung als Dienstleistung zwar ein besonders hohes Wachstumspotenzial, zugleich jedoch auch noch einen großen Forschungsbedarf [30].

Lerndienstleistungen sind wissensintensiv und erfordern ein gewisses Maß an Interaktion zwischen Lerner und Dozent. Dies erschwert jedoch die Gewährleistung von Serviceerfolg, d. h. die individuelle Steigerung von Wissen des Lernenden und der Wissenstransfer in Unternehmen bei minimalem Input. Dies begründet sich durch die Komplexität und die Vielfältigkeit der Einflussfaktoren von Lerndienstleistungen [4]. Ein Ansatz zur Unterstützung von Lerndienstleistungen ist der Einsatz von IT, der die Interaktion mit den Lernenden verstärkt und die Arbeit des Dozenten erleichtert [4]. Der Einsatz von IT ermöglicht es erst, Daten von Studierenden zu erheben und somit die Wirksamkeit und Effizienz von Lerndienstleistungen zu verbessern [22].

¹ Gefördert durch das BMBF-Projekt ProduSE, Förderkennziffer: 01FL10043.

Die Herausforderung besteht in der Identifizierung und Operationalisierung relevanter und messbarer Nutzeneffekte. Nur relevante Informationen sind hilfreich für den Dozenten und erlauben eine Verbesserung der Lerndienstleistung sowie eine Optimierung der Performance der Studenten. Dies erfordert eine Identifizierung geeigneter Indikatoren aus Sicht von Experten aus dem Lerndienstleistungsbereich. Somit ergibt sich für die vorliegende Untersuchung folgende Fragestellung:

Welche relevanten Kennzahlen existieren, die in einem Dashboard für Lerndienstleistungen berücksichtigt werden sollten?

2 Design Research

Die zunehmende Komplexität von Technologie erfordert eine theoriegeleitete Entwicklung bei Informationssystemen (IS). Grundlage der weiteren Betrachtungen sind daher die Ansätze von Hevner et al. [19] zur theoriegeleiteten Gestaltung von IS.

Aktuelle Forschungserkenntnisse erhöhen die Annahme der Intersubjektivität von Design-Artefakten im IS-Design [33]. Dies kann als präskriptive Forschung verstanden werden, die auf eine Verbesserung von IT-Effizienz abzielt [27]. Design Research beschäftigt sich mit der Ausarbeitung von Artefakten für die Erreichung von Zielen [27]. Der Gestaltungsprozess besteht dabei aus verschiedenen Aktivitäten (Prozessen) und Produkten (Artefakten). Zwei Hauptaufgaben im Gestaltungsprozess gilt es zu erfüllen: Zum einen die Entstehung von Theorien und der Aufbau von Artefakten und zum anderen die Bestätigung von entwickelten Theorien oder Artefakten sowie deren Evaluierung. Folgende Gestaltungsbausteine sind Teil im Design Research:

1. Konstrukte

Konstrukte formen die Sprache einer (Unter-)Disziplin. Ein Konstrukt kann hoch formalisiert sein und zur Beschreibung von Problemen und Lösungen in einem Spezialgebiet verwendet werden.

2. Modelle

Ein Model stellt die Realität auf eine vereinfachte und leichter zugängliche Weise dar. Dabei zeigt es die Beziehung zwischen verschiedenen Konstrukten.

3. Methoden

Methoden bestehen aus Sprache (Konstrukt), repräsentieren Modelle und zeigen Aktivitäten für die Lösung von Aufgaben.

4. Umschreibung

Die Umschreibung eines Artefakts in seiner Umgebung wird Instanziierung genannt. Es arrangiert die Begriffe Konstrukt, Model und Methoden basierend auf deren empirischer Verifizierung. Besonders im Bereich der IT werden Instanziierungen zuerst erstellt. Erst dann folgen Methoden, Modelle und Konstrukte.

Das spezifische Ziel dieser Arbeit besteht in der Erstellung eines IT-Artefaktes (Performance Dashboard für Dozenten), d. h. eine Instanziierung basierend auf der aktuellen Forschung in der Dashboard-Gestaltung und Lerntheorie. Da eine theoretische Grundlage für die Gestaltung von Dashboards in der durch besondere Herausforderungen gekennzeichneten Disziplin der Lerndienstleistungen bis dato noch nicht existiert, wird zuerst anhand einer Literaturrecherche ein

allgemeines Vorgehen abgeleitet. Ziel dabei ist es, theoriegeleitete Handlungsanweisungen zur Gestaltung von Dozentencockpits ableiten zu können.

Ausgangsbasis der im weiteren Verlauf getroffenen Überlegungen bildet die cognitive-fit-theory. Diese beschäftigt sich mit dem Einfluss auf die Entscheidungsqualität durch eine graphische bzw. tabellarische Präsentation von Daten [31]. Dabei dient die Theorie als Grundlage für die graphische Aufbereitung und unterstützt bei der Evaluation des gestalteten Dashboards.

3 Die Gestaltung eines Performance Dashboard

Grundsätzlich kennt man Dashboards aus Fahrzeugen, die dem Fahrer wichtige Informationen zum Fahrverhalten visuell dargestellt liefern (bspw. die Geschwindigkeit oder die Tankanzeige). Die Idee des Messens und der Kontrolle von Informationen lässt sich auf Organisationen übertragen. Eckerson [8] beschreibt die Möglichkeit, den Erfolg sowie die Leistung eines Unternehmens in einem Dashboard effektiv zu messen. Er beschreibt ein Performance Dashboard als ein vollständiges Informationssystem mit Business Intelligence und Datenintegrationsinfrastruktur. Das Dashboard muss eine Anwendung für die Überwachung, für Analysezwecke und für das Management enthalten. Die Anwendung der Überwachung dient zur Visualisierung von kritischen Informationen auf der Basis relevanter Daten. Die Analyseanwendung verwendet Leistungsdaten zur Untersuchung von aktuellen Problemen. Die Anwendung für das Management unterstützt die Kommunikation zwischen Führungskräften, Managern und Angestellten [8].

In der universitären Lehre sind Massenveranstaltungen üblich. Der Dozent hat dabei nur wenige Möglichkeiten, Informationen über den Lernerfolg der teilnehmenden Studenten zu erhalten. Dies wird nur durch kleine Tutorien im Semester sowie durch Abschlussprüfungen zu Semesterende möglich.

Eine Übersicht über den Leistungsstand sowie den Lernfortschritt der Studenten könnte dem Dozenten helfen, seine Lehre anzupassen, zu modifizieren und zu verbessern. Aus diesem Grund bietet sich ein Performance Dashboard für die universitäre Lehre an, das den Dozenten mit wichtigen Informationen bzgl. Lernverhalten der Studenten bedient.

Pauwels et al. [22] beschreiben eine Methode zur Entwicklung eines Dashboards für ein Unternehmen. Im Folgenden werden die fünf notwendigen Schritte beschrieben:

Schritt I: Auswahl von Kennzahlen

Bei der Auswahl von Kennzahlen wird unterschieden in allgemeine und individuelle Kennzahlen. Die allgemeinen Kennzahlen werden definiert als eine feste Sammlung von Kennzahlen. Individuelle Kennzahlen werden benötigt, um Fortschritte bei der Erreichung seiner Ziele zu überprüfen [22]. Für die Erstellung eines Performance Dashboard für die universitäre Lehre haben wir im Rahmen eines Workshops mit Universitätsdozenten Kennzahlen identifiziert, die dann in das Dashboard fließen.

Schritt II: Befüllung des Dashboards mit Daten

Das Befüllen des Dashboards mit Daten kann über die Nutzung der bereits existierenden Kennzahlen erfolgen. Darüber hinaus ist es auch möglich, ähnliche Kennzahlen zu finden oder mehrere miteinander zu kombinieren [22].

Schritt III: Herstellung von Zusammenhängen zwischen den Kennzahlen im Dashboard

Die Kennzahlen sollten sinnvoll miteinander in Verbindung gesetzt werden, um das Dashboard als Entscheidungsunterstützungssystem nutzen zu können [22]. Bezogen auf das Performance Dashboard für Dozenten sollten dabei relevante Informationen verwendet werden, die den Dozenten für eine Optimierung der eigenen Lehre behilflich sind.

Schritt IV: Prognosen und Szenarien

In diesem Schritt wird das vorliegende Dashboard Modell genutzt um Szenarien zu konstruieren und Prognosen über eine bestimmte Situation zu treffen. Diese Möglichkeit wird als ein fundamentaler Vorteil von Dashboards gesehen [22].

Schritt V: Verbindung zu finanziellen Konsequenzen

Auf Unternehmensebene richten sich Entscheidungen u.a. im Marketing an den Unternehmenszielen und den Perspektiven der Shareholder aus [22]. Entscheidungen werden somit auf der Grundlage verfügbarer Informationen getroffen. Bezogen auf die universitäre Lehre wird der Dozent die Gestaltung seiner Lehre auf Basis der Informationen im Dashboard ausrichten.

Da eine theoretische Grundlage für die Gestaltung von Dashboards in der universitären Lehre aktuell noch nicht existiert, werden im folgenden Abschnitt die im Rahmen einer Literaturrecherche ermittelten Indikatoren aufgezeigt, die das Lehr-/Lern-Arrangement beeinflussen.

4 Faktoren der Lehr-/Lern-Arrangement

Das folgende Schaubild zeigt Faktoren, die bei der Gestaltung der Lehr-/Lern-Arrangements eine Rolle spielen und im Rahmen einer Literaturbetrachtung identifiziert werden konnten. Diese Faktoren beeinflussen die Gestaltung der Lehre und das Lernergebnis der Studierenden, so dass eine Aufteilung in Input- und Outputgrößen vorgenommen wurde.

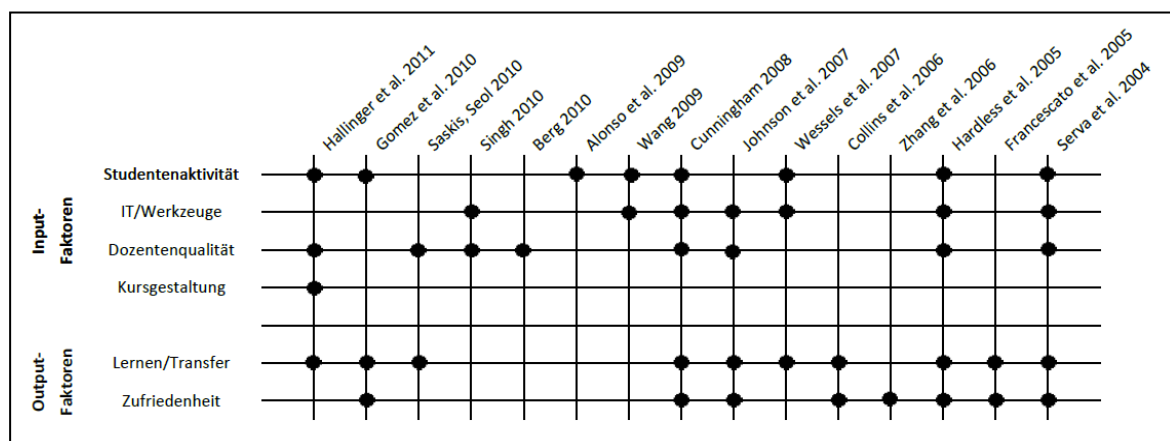


Bild 1: Input- und Outputfaktoren für die Lehr-/Lern-Gestaltung

Folgende Faktoren werden als Inputfaktoren definiert: Studentenaktivität, IT/Werkzeuge, Qualität des Dozenten sowie Kursgestaltung.

In insgesamt acht der untersuchten Studien konnte der Indikator Studentenaktivität als Einflussgröße für das Lehr-/Lern-Arrangement identifiziert werden. Dieser Faktor beinhaltet die individuelle Vorbereitung der Studenten [7][13] und die Interaktion der Lernenden untereinander sowie zwischen Lernenden und Dozent [1]. Weiterhin sind die Diskussionsbeteiligungen der Studierenden [17] sowie deren individuelles Lernen [25] Bestandteil des Faktors Studentenaktivität.

Der wachsende Einsatz von digitalen Technologien, als ein weiterer bedeutender Faktor für Lehr-/Lern-Arrangements, führt zu einem konstruktivistischen Ansatz in der Wissensgenerierung. In virtuellen Lerngemeinschaften können sich die Teilnehmer in Lernaktivitäten gegenseitig herausfordern. Der Einsatz von Technologie ist flexibel und erlaubt Lernenden ein orts- und zeitungebundenes Lernen [28]. Cunningham [7] stellt das gesteigerte Interesse der Lernenden durch die Nutzung von Medien in den Vordergrund.

Die Qualität des Dozenten wird in acht der 15 untersuchten Studien als Größe für das Lehr-/Lern-Arrangement beschrieben. Dieser Indikator umfasst das Expertenwissen des Lehrenden sowie seine Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten [16]. Für Berg [3] ergibt sich eine hohe Qualität des Dozenten durch ein Unterrichten auf hohem Niveau, die Fähigkeit zur Nutzung von IT sowie langjährige Lehrerschaft. Darüber hinaus erwähnen Sarkis und Seol [24] das Organisationgeschick der Vorlesung als Faktor für die Dozentenqualität. Die Qualität des Dozenten beinhaltet weiterhin Sozialkompetenz sowie das soziale Auftreten des Dozenten, bspw. Kontaktfreudigkeit, Wärme und Sensibilität [3]; [20]. Weiterhin meint dieser Faktor demographische Daten der Lehrperson.

Die Kursgestaltung, als weiterer Faktor für das Lehr-/Lern-Arrangement, meint die Gestaltung der Lernumgebung für die Studierenden sowie die Möglichkeit dem Dozenten Feedback zu geben [16].

Als Outputgrößen im Lehr-/Lern-Arrangement wurden die Faktoren Lernen/Transfer und Zufriedenheit identifiziert.

Der Indikator Lernen und Transfer konnte in zehn der untersuchten Studien als beeinflussender Faktor des Lehr-/Lern-Arrangement identifiziert werden. Dieser Indikator bedeutet zum einen die Generierung von neuem Wissen [24], der aktuelle Wissensstand [29] sowie eine wahrgenommene Lernverbesserung [12] [17]. Collins et al. [6] schlagen in ihrer Untersuchung vor, in bestimmten Zeitabständen in einer Lehrveranstaltung kurze Lerntests durchzuführen. Für eine Erhöhung des Transferwissens empfehlen Francescato et al. [12] die Einbindung von realen Fällen in die Lehre, um eine bessere Verknüpfung von Theorie und Praxis herzustellen.

Die Zufriedenheit wird in acht Studien als ein wichtiger Faktor für die Gestaltung der Lehr-/Lern-Arrangement gesehen. Johnson et al. [20] definieren Zufriedenheit als wahrgenommenen Nutzen, Interaktion in der Lehre sowie soziale Präsenz. Collins et al. [6] und Francescato et al. [12] empfehlen eine Überprüfung der Zufriedenheit in regelmäßigen Abständen mit Hilfe eines Fragebogens.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Literaturrecherche, wurde das Konzept für einen Workshop mit Experten entwickelt. Ziel dabei war es, Kennzahlen zu erhalten, die bei der Gestaltung und Optimierung der Lehre für Dozenten relevant sind.

5 Methodik

Wie im ersten Schritt des Dashboard-Entwicklungsprozesses (Kap. 3) beschrieben, ist eine Sammlung von Kennzahlen der Ausgangspunkt für die Entwicklung eines Dashboards. Für die Realisierung dessen wurde die Fokusgruppe als Forschungsansatz gewählt. Der Einsatz von Fokusgruppen verfolgt das Ziel eine Vielzahl an neuen Ideen zu generieren. Durch die Unterstützung eines Moderators können andere Denkrichtungen aufgezeigt und somit neue Ideen entwickelt werden [14]. Darüber hinaus wurde für diese Studie das kollaborative Setting gewählt. Ziel von Kollaboration ist es, eine komplexe Aufgabe in einer Gruppe zu lösen, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Weiterhin profitiert man von einer heterogen zusammengesetzten Gruppe, da jeder Teilnehmer in verschiedenen Bereichen Experte ist [21]. Untersuchungen zeigen, dass heterogene Gruppen in Bezug auf die Kreativität und im Erreichen von hochqualitativen Ergebnissen besser abschneiden als homogene Gruppen [10]; [26]. In der vorliegenden Untersuchung wurden Universitätsdozenten mit unterschiedlicher Lehrererfahrung für die Expertenbefragung eingeladen.

Für die Studie wurde ein Workshop, basierend auf dem Kollaborationsprozess-Design-Ansatz (KopDA) nach Kolfschoten & De Vreede [21], entwickelt. Dieser verläuft in fünf Schritten und folgt im Rahmen der vorliegenden Studie folgendem Gesamtziel: Der Erstellung einer bewerteten Liste mit Kennzahlen für ein Performance Dashboard. In dem Workshop wurde in Schritt 1 das Gesamtziel erläutert und die von der Gruppe durchzuführende Arbeit analysiert. In Schritt 2 erfolgt die Zerlegung der Aufgabe in eine Abfolge durchführbarer Aktivitäten. Die erste Aktivität dabei ist ein Brainstorming, um eine möglichst große Vielfalt an Kennzahlen zu sammeln. Danach erfolgt eine moderierte Diskussion, in der jede Kennzahl einzeln mit den Teilnehmern besprochen wird, um ein gemeinsames Verständnis zu schaffen. Dabei werden die Liste bereinigt und mehrfach bestehende Kennzahlen auf eine reduziert. In der letzten Aktivität folgt eine Bewertung der Kennzahlen mit Hilfe einer 5-Likert-Skala. Danach endet der Workshop. In dem Schritt 3 des KopDA werden den einzelnen Aktivitäten thinkLet Gestaltungsmuster zugeordnet. ThinkLets sind mit Namen versehene, gebündelte Facilitationstechniken, die vorhersagbare und wiederholbare Kollaborationsmuster hervorrufen, wenn Menschen auf ein Ziel gerichtet zusammenarbeiten [32]. Im sich anschließenden Schritt 4 wird die Agenda mit den dazu gehörigen Aktivitäten entwickelt. Im letzten Schritt 5 erfolgt die Designvalidierung. Hierbei wird der Aufbau des Workshops von zwei Collaboration Engineers dahingehend geprüft, inwieweit die entwickelten Aktivitäten tatsächlich zur Zielerreichung führen.

Der Workshop wurde mit Hilfe eines Gruppenunterstützungssystems (GSS) umgesetzt. Durch technische Unterstützung kann die kollaborative Arbeit effizienter gestaltet werden, da die Gruppenmitglieder anonym und asynchron miteinander interagieren können [5]; [15]; [18]. Weiterhin strukturiert die Nutzung von GSS den gesamten Kollaborationsprozess [33].

Der beschriebene Kollaborationsprozess wurde in eine Agenda übertragen und in einem dreistündigen Workshop realisiert. Die Fokusgruppe und zugleich Teilnehmer des Workshops bildeten sieben Universitätsdozenten. Weiterhin wurde ein Moderator eingesetzt, der die Gruppe unterstützte sowie ein Facilitator für den technischen Support. Jeder Teilnehmer verfügte über ein eigenes Notebook und hatte auf diese Weise Zugang zum dem verwendeten GSS ThinkTank. Die Ergebnisse des Workshops sind Gegenstand des folgenden Kapitels.

6 Ergebnisse

Das Ergebnis des Workshops ist eine bewertete Liste mit 66 Kennzahlen, die sich über die Berechnung der Durchschnittswerte in einer Rangliste darstellen lassen². Die 20 meist genannten Kennzahlen werden in dem Performance Dashboard visualisiert dargestellt und im Folgenden näher beschrieben. Die Informationen für das Performance Dashboard lassen sich zeitlich unterscheiden; je nachdem ob sie für den Dozenten während oder in der Vor- bzw. Nachbereitungsphase einer Vorlesung von Relevanz sind.³ So wird es Performance Dashboard für die Vor- und Nachbereitung einer Lehrveranstaltung geben und ein weiteres, welches parallel in einer Präsenzlehrveranstaltung zum Einsatz kommt.

6.1 Faktoren der Vor- und Nachbereitung

In dem Workshop konnten acht Kennzahlen identifiziert werden, die für einen Dozenten in der Vor- oder Nachbereitung einer Vorlesung von Interesse sind. Diese werden im Folgenden beschrieben.

- a) *unverständliche Folie*: Den Studenten soll es möglich sein, eine für sie unverständliche Folie in einer Power Point Präsentation mit einem Button zu versehen. Dies soll dem Dozent ein Signal geben, welche Folien er in Vorbereitung seiner Vorlesung im folgenden Semester überarbeiten muss.
- b) *Vorwissen der Studenten*: Über eine Umfrage in der ersten Veranstaltung einer Vorlesung zu Semesterbeginn soll das Vorwissen der Studenten abgefragt werden. Wünschenswert ist für einen Dozenten Informationen darüber zu erhalten, wie viel Prozent seiner Studierenden Inhalte aus anderen Veranstaltungen bereits kennen.
- c) *Anzahl studentischer Fragen*: Für die Nachbereitung einer Vorlesung soll dem Dozenten die Anzahl an Fragen, die in einer Vorlesung gestellt wurden, angezeigt werden.
- d) *Reminder-Funktion für den Dozenten*: Der Dozent soll in der Vorbereitung einer Vorlesung individuell, bspw. über Ort- und Zeitpunkt der Veranstaltung sowie wichtige Materialien, erinnert werden.
- e) *Demographische Daten der Studenten*: Idee hinter dieser Information ist, dass Studierende im Rahmen der Anmeldung zu einer Vorlesung auch Daten bezüglich Fachsemester, Studiengang, u.ä. angeben. Ziel soll sein, den Dozenten zu informieren wie heterogen sich die Studierendenschaft in seiner Vorlesung zusammensetzen.
- f) *direktes Feedback am Ende jeder Vorlesung*: Aktuell werden Evaluationen zu Semesterende durchgeführt. Sinnvoll ist auch ein direktes Feedback im Anschluss an jede Vorlesung. Inhalt des Feedbacks ist u.a. eine Einschätzung bezogen auf die Kompetenz des Dozenten, auf die Praxisorientierung der Vorlesung, die allgemeine Zufriedenheit und der Rückbezug auf Themen der vorangegangenen Veranstaltung.
- g) *Vergleichsdaten aus vergangenen Semestern*: Verfügt der Dozent über eine komprimierte Notenübersicht der teilnehmenden Studenten, ist für ihn der Leistungsstand der Studierenden ersichtlich.
- h) *Abrufe von Dokumenten*: Diese Information gibt dem Dozenten Aufschluss darüber, welche Dokumente (Übungsaufgaben, u. a.) wie oft abgerufen werden.

² Aufgrund der Bewertung der Kennzahlen über die 5-Likert-Skala lassen sich die Durchschnittswerte berechnen.

³ Die Reminder-Funktion ist für den Dozenten sowohl in der Vor- und Nachbereitung als auch in der Durchführung relevant und wird daher kontextspezifisch an beiden Stellen erläutert. Es ergeben sich daher 21 Informationen für das Performance Dashboard.

6.2 Faktoren der Durchführung

In dem Workshop konnten 13 Kennzahlen identifiziert werden, die für einen Dozenten während einer Vorlesung von Interesse sind. Dies beinhaltet folgende:

- a) *Zufriedenheit der Studenten*: Dem Dozenten soll parallel zu seinen Ausführungen (zu einer bestimmten Aufgaben oder Anekdote) ein Signal bezüglich "Gefällt mir" oder "Gefällt mir nicht" gegeben werden.
- b) *verbleibende Zeit für restliche Folien*: Der Dozent soll während einer Vorlesung erkennen wie viele Lernziele er noch bis zum Ende einer aktuellen Veranstaltung an die Studenten vermitteln muss.
- c) *Ergebnisanzeige bei Aktivierungsübungen*: Für den Dozenten soll es möglich sein in der Vorlesung Übungsaufgaben, i.d.R. Multiple-Choice-Fragen, zu schalten. Die Studenten können über ein mobiles Endgerät einzeln die Übungsaufgabe nachlesen und die ihrer Meinung nach richtige Lösung anklicken. Eine Übertragung der Ergebnisverteilung, bspw. über ein Balkendiagramm, an die Leinwand ist ebenso denkbar.
- d) *Möglichkeit der anonymen Fragestellung*: Um die Angst vor Beteiligung in Massenveranstaltungen zu minimieren, soll es den Studenten möglich gemacht werden, anonym und virtuell Fragen in der Vorlesung an den Dozenten zu übermitteln.
- e) *Notfallknopf*: Der sog. Notfallknopf soll Studierenden die Möglichkeiten geben, unverständliche Ausführungen des Dozenten für ihn sofort sichtbar zu gestalten.
- f) *Verständlichkeit der Ausführungen des Dozenten*: Den Studenten soll die Möglichkeit gegeben werden, aktuelle Erklärungen des Dozenten (bspw. nach einer Frage von einem Studenten) auf Verständlichkeit einzuschätzen.
- g) *Reminder-Funktion für den Dozenten*: Der Dozent kann sich in der Vorlesung an vorher definierte Aufgaben erinnern lassen.
- h) *Meldungen der Studenten*: Der Dozent soll dabei informiert werden, wie viele Meldungen es aktuell in der Vorlesung bereits gab.
- i) *Anteil der inaktiven Studenten*: Der Dozent soll mit Hilfe dieser Information einen Überblick erhalten, wie viele Studenten sich aktiv an der Vorlesung beteiligen.
- j) *zurückliegende Zeitdauer der aktivierenden Elemente*: Dieser Faktor im Performance Dashboard informiert den Dozenten, wie viel Zeit seit der letzten Aktivierungsübung (bspw. Übungsaufgabe, Frage des Dozenten) vergangen ist.
- k) *Studierende, die nicht vorlesungsrelevante Webseiten geöffnet haben*: Diese Information gibt dem Dozenten einen prozentualen Anteil der Studenten, die der Vorlesung nicht folgen.
- l) *Geräuschpegel*: Auf dem Performance Dashboard soll eine Applikation sichtbar sein, die den Geräuschpegel im Vorlesungssaal misst.
- m) *Anwesenheit der Studenten*: Ziel soll es sein, einen Überblick darüber zu erhalten, wie viele Studenten eine Vorlesung vorzeitig verlassen.

Die Kennzahlen unterrichten den Dozenten u.a. darüber, an welchen Stellen Unklarheiten bei den Studenten bestehen und wie häufig mit den zur Verfügung gestellten Dokumenten gearbeitet wird. Darüber hinaus erlauben einige Kennzahlen auf dem Performance Dashboard, die Interaktion zwischen Dozent und Studenten zu verbessern. Die entwickelten Kennzahlen helfen den Dozenten die Gestaltung seiner Lehre zu modifizieren und zu optimieren sowie das Lernverhalten seiner Studierenden besser einschätzen zu können.

7 Ausblick

Die im vorherigen Kapitel vorgestellten Kennzahlen stellen die Grundlage für die weitere Entwicklung des Performance Dashboards dar. Neben den entwickelten Kennzahlen konnten zwei wesentliche Einsatzfelder für das Performance Dashboard identifiziert werden, zum einen ist dies die Verwendung in der Vorlesung, zum anderen die Verwendung in der Vor- und Nachbereitung der Vorlesung. Die erste prototypische Entwicklung des Dashboards in einem der genannten Anwendungsfelder ist der nächste Schritt. Dabei ist die wesentliche Herausforderung bei der Entwicklung und Gestaltung des Dashboards die Zusammenführung, Visualisierung und Positionierung der identifizierten Kennzahlen innerhalb eines begrenzten Platzes [9]. Konkret bedeutet dies die Überführung der Kennzahlen auf ein mobiles Endgerät, um dem Dozenten die unkomplizierte Ergänzung seiner Vorlesung zu ermöglichen. Aktuelle mobile Endgeräte bieten typischerweise eine Bildschirmauflösung von 1024x768 Pixeln. Auf diesem kleinen Platz lassen sich lediglich die wichtigsten Kennzahlen, so kondensiert wie möglich, anzeigen. Die Aussagekraft der Kennzahlen darf dabei nicht verloren gehen. In der vorliegenden Studie ist eine Konzentration auf die relevanten Informationen durch die priorisierte Liste und eine Konzentration auf die ersten 20 Kennzahlen sichergestellt. Der nächste Schritt im Entwicklungsprozess ist die Designphase, in der geeignete Visualisierungsformen für die einzelnen Kennzahlen ausgewählt und umgesetzt werden. Bild 2 zeigt eine erste Skizze des Prototyps mit einem Dashboard, wie es während einer Veranstaltung zum Einsatz kommen könnte.

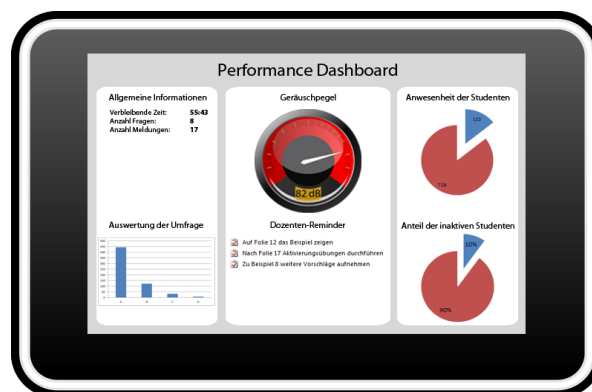


Bild 2: Skizze des Performance Dashboard Prototyps

Der Prototyp soll in der universitären Lehre erprobt und anschließend umfassend evaluiert werden.

8 Literatur

- [1] Alonso, F., Manrique, D., & Viñes, J. M. (2009). A moderate constructivist e-learning instructional model evaluated on computer specialists. *Computers & Education* 53(1):57-65. Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.compedu.2009.01.002.
- [2] Baumgärtner, M., & Bienzeisler, B. (2007). Dienstleistungsproduktivität - Konzeptionelle Grundlagen am Beispiel interaktiver Dienstleistungen. Stuttgart.
- [3] Berg, J. H. (2010). Constructing a clear path to accomplished teaching. *Theory Into Practice* 49:193-202. Retrieved from http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=EJ892875&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=EJ892875.
- [4] Bitzer, P., Wegener, R., & et al. (2010). Entwicklung eines Produktivitätsmodells zur Systematisierung von Lerndienstleistungen. Leipzig.
- [5] Boehm, B. W., Grunbacker, P., & Briggs, R. O. (2011). Developing Groupware for Requirements Negotiation - Lessons Learned. *IEEE Journal Software*, 18(3):46-55.
- [6] Collins, L. A., Hannon, P. D., & Smith, A. J. (2006). Applying a synergistic learning approach to entrepreneurship learning. Retrieved from <http://eprints.soton.ac.uk/37140/>.
- [7] Cunningham, B. M. (2008). Using Action Research to Improve Learning and the Classroom Learning Environment. *Issues in Accounting Education* 23(1):1-30.
- [8] Eckerson, W. (2011). Performance Dashboards. Measuring, Monitoring, And Managing your Business. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [9] Few, S. (2006). Information dashboard design. The effective visual communication of data. 3. (C. Wheeler, Ed.) (p. 211). O'Reilly.
- [10] Filley, A. C., House, R. J., & Kerr, S. (1976). *Managerial process and organizational behavior*. Glenview, IL.: Scott Foresman.
- [11] Flasdick, J., & et al. (2008). Dokumentation E-Learning in KMU – Markt , Trends , Empfehlungen. *Elearning*, (575).
- [12] Francescato, D., Porcelli, R., Mebane, M., Cuddetta, M., Klobas, J., & Renzi, P. (2006). Evaluation of the efficacy of collaborative learning in face-to-face and computer-supported university contexts. *Computers in Human Behavior*, 22(2), 163-176. Elsevier. doi:10.1016/j.chb.2005.03.001.
- [13] Gomez, E. A., Wu, D., & Passerini, K. (2010). Computer-supported team-based learning: The impact of motivation, enjoyment and team contributions on learning outcomes. *Computers & Education* 55(1):378-390. Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.compedu.2010.02.003.
- [14] Greenbaum, T. L. (1998). *The handbook for focus group research* (p. 262). SAGE. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=i7vfCt3mmnUC&pgis=1>.
- [15] Grohowski, R., McGoff, C., Vogel, D., Martz, B., & Nunamaker, J. (1990). Implementing electronic meetings at IBM: Lessons learned and success factors. *MIS Quarterly* 14(4), 369-383. University of Minnesota, MIS Research Center. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-3142731344&partnerID=40&md5=1a274acce2f4c5354d834045dda61b1>.

- [16] Hallinger, P. (2011). Assessing the instructional effectiveness of problem-based management education in Thailand: A longitudinal evaluation. *Management Learning* 42(3):279-299. Retrieved from <http://mlq.sagepub.com/cgi/content/abstract/1350507610388596v1>.
- [17] Hardless, C., Nilsson, M., & Nulden, U. (2005). "Copernicus" - Experiencing a failing project for reflection and learning. *Management Learning* 36(2):181-217. doi:10.1177/1350507605052557.
- [18] Hasemann, D. W., Nazareth, D. L., & Souren, P. (2005). Implementation of a group decision support system utilizing collective memory. *Information & Management* 42(4):591-605. doi:10.1016/j.im.2004.04.001.
- [19] Hevner, A. R., March, S. T., & et al. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly* 28(1):75-105.
- [20] Johnson, R., Hornik, S., & Salas, E. (2008). An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments. *International Journal of Human-Computer Studies* 66(5):356-369. doi:10.1016/j.ijhcs.2007.11.003.
- [21] Kolfschoten, G. L., & De Vreede, G.-J. (2009). A Design Approach for Collaboration Processes: A Multimethod Design Science Study in Collaboration Engineering. *Journal of Management Information Systems* 26(1):225-256. M.E. Sharpe Inc. Retrieved from <http://mesharpe.metapress.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.2753/MIS0742-1222260109>
- [22] Pauwels, K., Ambler, T., Clark, B. H., LaPointe, P., David, R., Bernd, S., Wierenga, B., et al. (2009). Dashboards as a Service: Why, What, How, and What Research Is Needed? *Journal of Service Research*, 12(2), 175-189.
- [23] Pfeiffer, I. K. (2009). Auswirkungen von demographischen Entwicklungen auf die berufliche Ausbildung. System. Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- [24] Sarkis, J., & Seol, I. (2010). Course Evaluation Validation Using Data Envelopment Analysis. *THE ACCOUNTING EDUCATORS' JOURNAL*, 20, 21-32. Retrieved from <http://ebookstime.com/course-evaluation-validation-using-data-envelopment-analysis.html>.
- [25] Serva, M. A., & Fuller, M. A. (2004). Aligning What We Do and What We Measure in Business Schools: Incorporating Active Learning and Effective Media Use in the Assessment of Instruction. *Journal of Management Education*, 28(1), 19-38. Retrieved from <http://jme.sagepub.com/content/28/1/19.full.pdf>.
- [26] Shaw, M. E. (1976). Group dynamics: The psychology of small group behavior. New York: McGraw-Hill.
- [27] Simon, H. A. (1981). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge: MIT Press.
- [28] Singh, G. (2010). Online mentoring to induct junior researchers into scientific literacy practices. *Interactive Technology and Smart Education*, 7(1), 19-29. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=1741-5659&volume=7&issue=1&articleid=1853118&show=html>

- [29] Sitzmann, T., Ely, K., Brown, K. G., & Bauer, K. N. (2010). Self-Assessment of Knowledge: A Cognitive Learning or Affective Measure? *Management Learning*, 9(2), 169 -191. Academy of Management. Retrieved from <http://aom.metapress.com/index/H2187626482G2238.pdf>
- [30] Spath, D., Ganz, W., & Tombeil, A.-S. (2008). Recommendations for Action in the “Services” Field of Research and Development.
- [31] Vessey, I. (1991). Cognitive Fit: A Theory-Based Analysis of the Graphs Versus Tables Literature. *Decision Sciences*, 22(2), 219-240.
- [32] de Vreede, G., & Briggs, R. (2009). Collaboration engineering: foundations and opportunities: editorial to the special issue on the journal of the association of information systems. *Journal of the Association*, 10(March 2009), 121-137. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1499&context=jais>.
- [33] Walls, J. G., Widmeyer, G. R., & et al. (1992). Building an Information System Design Theory for Vigilant EIS. *Information Systems Research*, 3, 36-59.
- [34] Ziguers, I., & Buckland, B. K. (1998). A Theory of Task/Technology Fit and Group Support Systems Effectiveness. *MIS Quarterly*, 22(3), 313-334. Management Information Systems Research Center, University of Minnesota. doi:10.2307/249668.